

REC / ARITMETICO

PAP - 10 y PDP - 11/45

WILFRIDO S. LOPEZ FLORES

RAUL ROJAS



Departamento de Cómputo

INSTITUTO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR

1975

M E M O R A N D U M

REC/ARITMETICO

PDP-10 & PDP-11/45

WILFRIDO S. LOPEZ FLORES.

18 DE SEPTIEMBRE DE 1974.

RAUL ROJAS GONZALEZ.

I.N.E.N.

C O N T E N I D O

DEFINICION DE REC

- 1.- Expresiones REC, operadores y predicados.
REC/ARITMETICO.
- 2.- Ejecución y fase monitor.
- 3.- Operación de los registros (PDL, SK,IPROG)
- 4.- Notación polaca inversa.
- 5.- Lista de operadores y predicados.
- 6.- Definición de subrutinas, subrutinas recursivas, listado compilado del programa y salto de hoja.
- 7.- Lista de errores.
- 8.- Entrada y salida de datos.
- 9.- Ejemplos.
- 10.- Referencias.

REC/ARITMETICO

Este es un manual para el uso de RECAR, compilador - de REC/ARITMETICO para la PDP-10. Este es un compilador de expresiones regulares que permite realizar operaciones aritméticas y el manejo del plotter.

No se dará una explicación rigurosa de los fundamentos teóricos de REC, sino más bien el enfoque será abordar los aspectos prácticos del lenguaje. Para esto se dará una explicación breve de la estructura y sintáxis de REC.

1.- Expresiones REC, Operadores y Predicados.

Para definir una expresión REC se debe contar con un alfabeto o conjunto de símbolos (a un elemento cualquiera del alfabeto lo denotamos por σ) que se combinan de acuerdo a -- ciertas reglas. En RECAR nuestro alfabeto consta de los sím-- bolos alfanuméricos del teletipo.

Necesitamos además símbolos de control que son:

() ; :

Una expresión REC debe estar encerrada entre paréntesis y se pueden combinar varias para formar una sola de acuerdo a las siguientes reglas:

- - () es una expresión REC
- - (σ) es una expresión REC, con σ en el alfabeto.
- - Si A es una expresión REC
(A) es una expresión REC

- - Si A, B son expresiones REC
- (AB) es una expresión REC.

Las expresiones REC representan instrucciones a la máquina para efectuar algo. De acuerdo al resultado obtenido la expresión toma un valor de verdad y se pueden distinguir -- dos tipos de ellas.

Operadores - siempre toman el valor de verdad.

Predicados - toman el valor falso o verdad.

Los operadores y predicados se pueden combinar concatenándolos y mediante los caracteres de control:

- - (indica el inicio de un nivel de paréntesis.
- -) cierra un nivel de paréntesis.
- - : significa repetir todo un proceso que le antecede dentro del nivel de paréntesis co---rrespondiente. Por ejemplo
(. . . (. . . (:) . . .) . . .)
- - ; significa salir del nivel de paréntesis co---rrespondiente. Por ejemplo
(. . . (. . . (;) . . .) . . .)

Toda la sintaxis de REC es manejada por estos cuatro símbolos de control.

Cuando se ejecuta una expresión REC, el flujo de ejecución está dado por las siguientes reglas:

- a) La secuencia de ejecución de una expresión REC será siempre de izquierda a derecha.
- b) Si un operador o predicado tiene valor verdadero se ejecutará el operador o predicado siguiente (los operadores siempre se concatenan en ejecución). Por ejemplo

$$(A \rightarrow B \rightarrow C^V \rightarrow ;)$$

con A, B operadores y C predicado.

- c) Si un predicado es falso se alterará la secuencia de ejecución saltando hasta el símbolo de -- control más próximo y ejecutando la operación siguiente

$$\begin{aligned} & (A \rightarrow B \rightarrow P_f^V \rightarrow C \dots ; D \dots) \\ & ((A \rightarrow B \rightarrow P_f^V \rightarrow C \dots) ; \dots) \\ & (A \rightarrow P_f^V \rightarrow D \rightarrow : E) \end{aligned}$$

- d) Si al final de una expresión REC encontramos un paréntesis derecho -)-, y no hay un ; para salir del nivel tomará valor falso. Por ejemplo

$$(\dots (A^V \rightarrow)^f \rightarrow D E \dots : F)$$

Además cada expresión encerrada entre paréntesis es un predicado. Por ejemplo

$$((A^V \rightarrow)^f \rightarrow)^V$$

El flujo en una expresión REC típica puede ser:

con P, E predicados

L, A, I, O, M operadores

Con esta breve descripción de REC, se puede iniciar el estudio de los comandos y operadores de RECAR.

2.- EJECUCION Y FASE MONITOR.

Para correr REC/A desde un teletipo se deben efectuar los siguientes pasos:

: ↑C

: R RECAR

EXECUTION RECAR

Una C en columna No. 1 indica que es un comentario y se imprime ignorando su contenido.

Un * en columna No. 1 indica que es un comando de monitor y/o en programa. REC/A sigue.

Lista de comandos del monitor:

IK (K=1,2, . . . 6) Define aparato de entrada.

OK (K=1,2, . . . 6) Define aparato de salida.

K = 1 DSK

K = 2 CDR

K = 3 LPT

K = 4 PTR

K = 5 TTY

K = 6 PTP

Quando el programa se encuentre en el disco el nombre del archivo deberá tener máximo seis letras y extensión --
.REC

E.- Borra todas las subrutinas definidas anteriormente.

N'X ó NX.- Define 'X ó X respectivamente como subrutinas recursivas.

S.- Suprime el listado del programa objeto.

T.- Termina la ejecución del REC/A y regresa al monitor de la PDP-10 escribiendo un punto.

NOTA: Entre un comando de monitor y otro de RECAR se debe poner una coma o un espacio.

3.- OPERACION DE LOS REGISTROS (PDL, SK, IPROG)

PDL.- es un PUSHDOWN con capacidad de 1000 localidades para almacenar números, donde el último número que entra -

es el primero en salir. El último número del PDL es el acumulador, donde se efectúan todas las operaciones aritméticas.

SK.- Estos registros son para almacenar datos numéricos. K cualquier caracter imprimible en el TTY.

IPROG.- En este arreglo se almacena el programa --- REC/A compilado y tiene como máximo 500 localidades de memoria.

4.- NOTACION POLACA INVERSA.

RECAR utilizó esta notación (NPI)

Ejemplo: $A + B$

(NPI) $AB+$

$(A + B) * C$

(NPI) $(B A + *)$

etc.

5.- LISTA DE OPERADORES Y PREDICADOS DEL REC/A.

'* . . . ' Comentario dentro de un programa REC.

Operaciones con el acumulador.

Ejemplo:

$ACC = OPERADOR (ACC)$

$ACC = COS(ACC)$

OPERACIONES BINARIAS:

Estas operaciones trabajan con los dos últimos datos del PDL que se borran automáticamente al efectuar una opera---

ción, dejando únicamente el resultado.

Generadores de datos.-

' / 3.42E10 ' constante que entra al PDL

Uso del plotter.-

'M, U, D usan los dos últimos números del PDL (no los borra).

'C, 'F usa los tres últimos (X, Y, DIA)

C ***	*****	***
C ***		***
C ***	DEFINICION DE LOS OPERADORES Y	***
C ***	PREDICADOS DEL LENGUAJE REC	***
C ***		***
C ***	*****	***
C ***	COMENTARIOS DENTRO DE UN PROGRAMA REC ('A ...')	***
C ***	OPERACION CON EL ACUMULADOR	***
C ***	-----VALOR ABSOLUTO	(A) ***
C ***	-----COSENO	(C) ***
C ***	-----EXPONENCIAL	(E) ***
C ***	-----TANGENTE HIPERBOLICA	(H) ***
C ***	-----CAMBIO DE SIGNO	(M) ***
C ***	-----PREGUNTA SI EL ACUMULADOR ES NE-	***
C ***	-----GATIVO	(N) ***
C ***	-----SALIDA DEL ACUMULADOR	(O) ***

C ***	-----RAIZ CUADRADA	(Q)	***
C ***	-----ALMACENA EL AC.	(SK)	***
C ***	-----ARCO TANGENTE	('A)	***
C ***	-----LOGARITMO NATURAL	('L)	***
C ***	-----SENO	('S)	***
C ***	-----PREGUNTA SI EL AC. ES CERO	(Ø)	***
C ***	OPERACIONES BINARIAS		***
C ***	-----EXPONENCIACION	(↑)	***
C ***	-----SUMA	(+)	***
C ***	-----SUBSTRACCION	(-)	***
C ***	-----PRODUCTO	(*)	***
C ***	-----PRUEBA DE IGUALDAD	(J)	***
C ***	-----DIVISION	(/)	***
C ***	GENERADORES DE DATOS		***
C ***	-----CONSTANTE DEFINIDA EN EL PRO-		***
C ***	-----GRAMA	(' /)	***
C ***	-----SE RECUPERA UN DATO ALMACENADO	(FK)	***
C ***	-----ENTRADA DE DATOS	(I)	***
C ***	-----COPIA EL ULTIMO DATO EN EL AC.	(P)	***
C ***	LECTURA, ESCRITURA, CONTADORES, ETC		***
C ***	-----LECTURA	(R)	***
C ***	-----ESCRITURA	(W)	***
C ***	-----SALIDA DE CADENAS DE SIMBOLOS	(')	***
C ***	-----SE PRUEBA LA IGUALDAD DE CARAC-		***
C ***	-----TERES	(=X)	***
C ***	-----ESCRITURA DEL BUFFER DE SALIDA	(X)	***

C *** -----	CONTADORES	(S)	***
C *** -----	SE DESECHA LA ULTIMA CIFRA DEL		***
C *** -----	PDL	(L)	***
C ***	USO DEL PLOTTER		***
C *** -----	MARCO	('B)	***
C *** -----	PUNTO INICIAL DE TRAZO	(U)	***
C *** -----	PUNTOS SUBSECUENTES	(D)	***
C *** -----	COTAS	('MK)	***
C *** -----	K=Ø COTAS INFERIORES, K=1 SUPE-		***
C *** -----	RIORES		***
C *** -----	K=4 GRAFICA EJES RECTANGULARES		***
C *** -----	LIBERAR LA HOJA DE GRAFICADO	('E)	***
C *** -----	GRAFICA UNA CIRCUNFERENCIA	('C)	***
C *** -----	GRAFICA UN PUNTO	('F)	***

6.- La definición de subrutinas se hace de la siguiente manera, se toman los dos caracteres que siguen del último paréntesis derecho. Ejemplo

() ' H

se define la subrutina ' H

() B

se define la subrutina B.

El tercer caracter después del último paréntesis si es una L lista el programa REC compilado si el siguiente caracter es un / salta una hoja.

7.- Lista de errores.

- 1 COMP 01 DEMASIADOS NIVELES DE PARENTESIS
- 2 COMP 02 LA LONGITUD DEL PROGRAMA EXCEDE LA CAPA
CIDAD
- 3 EXEC 01 RECURSION EXCESIVA
- 4 EXEC 02 LISTA DE ESPERA VACIA
- 5 EXEC 03 LISTA DE ESPERA SOBRECARGADA
- 6 COMP 03 ARGUMENTO ILEGAL
- 7 COMP 04 CARACTER ILEGAL EN EL NIVEL CERO DE PA-
RENTESIS
- 8 COMP 05 CONTADOR NEGATIVO O CERO
- 9 MONI 01 NUMERO DE UN APARATO DE ENTRADA O SALI-
DA ILEGAL
- 10 COMP 06 NUMERO DE CONSTANTES EXCESIVO
- 11 COMV 01 ERROR DE SINTAXIS EN DATOS NUMERICOS
- 12 EXEC 04 SUBRUTINA RECURSIVA NO DEFINIDA
- 13 EXEC 05 SUBRUTINA NO RECURSIVA INDEFINIDA
- 14 COMP 07 OPERADOR DE REC NO DEFINIDO

La entrada de datos a un programa REC tiene un forma
to libre.

La salida se hace de la forma

SD.DDDDESDD donde S es un signo (espacio si es po-
sitivo el número), D es un dígito (del 0 al 9).

9.- Ejemplos.

```

#Y
C      PROGRAMAS DE PRUEBA      *****REC*****
C
C
C      Y = ( X - SEN X ) / ( X + SEN X )
C
#
( / 0 ' 0 0 ( $ 5 0 $ ' ' = ' 1 ) ) X ' / 0 , 1 ' + S 1 L ( $ 5 0 $ F 1 0 P ' S = F 1 P ' 8 + / 0 ' ' I ' ( N ' ' ' ' ) ' ' ' ' / 0 , 1 ' = :
) X L F 1 ' / , 1 ' + S 1 L : 1 ) ) L /

```

0	-112	1	-16	=16	=37	-50
=50	14	=104	1	8237	6	16
71	=25	=112	2	=44	=20	8241
-13	=37	=50	=50	68	=7	8241
=16	=17	=84	=46	=7	8241	=17
=84	=44	=48	-16	=104	1	8265
-15	49	=104	1	8234	57	-104
1	8224	=112	3	=46	43	68
=25	=13	=7	8241	-112	4	=44
=20	8241	=13	23	70	71	72
0	1					

EL PROGRAMA OCUPA 71 LOCALIDADES, A PARTIR DE LA 1
CONSTANTES DEFINIDAS 4

0,00000E 00	0,00000E 00	
1,00000E-01	8,33595E-04I	*
2,00000E-01	3,33779E-03I	*
3,00000E-01	7,52249E-03I	*
4,00000E-01	1,34044E-02I	*
5,00000E-01	2,10067E-02I	*
6,00000E-01	3,03591E-02I	*
7,00000E-01	4,14980E-02I	*
8,00000E-01	5,44657E-02I	*
9,00000E-01	6,93110E-02I	*
1,00000E 00	8,60883E-02I	*
1,10000E 00	1,04857E-01I	*
1,20000E 00	1,25683E-01I	*
1,30000E 00	1,48634E-01I	*
1,40000E 00	1,73783E-01I	*
1,50000E 00	2,01204E-01I	*
1,60000E 00	2,30971E-01I	*
1,70000E 00	2,63159E-01I	*
1,80000E 00	2,97836E-01I	*
1,90000E 00	3,35067E-01I	*
2,00000E 00	3,74902E-01I	*
2,10000E 00	4,17382E-01I	*
2,20000E 00	4,62525E-01I	*
2,30000E 00	5,10323E-01I	*
2,40000E 00	5,60740E-01I	*
2,50000E 00	6,13698E-01I	*
2,60000E 00	6,69073E-01I	*
2,70000E 00	7,26685E-01I	*
2,80000E 00	7,86290E-01I	*
2,90000E 00	8,47575E-01I	*
3,00000E 00	9,10146E-01I	*
3,10000E 00	9,73528E-01I	*
3,20000E 00	1,03716E 00I	*
3,30000E 00	1,10040E 00I	*
3,40000E 00	1,16255E 00I	*
3,50000E 00	1,22277E 00I	*
3,60000E 00	1,28030E 00I	*
3,70000E 00	1,33420E 00I	*
3,80000E 00	1,38383E 00I	*
3,90000E 00	1,42822E 00I	*
4,00000E 00	1,46670E 00I	*
4,10000E 00	1,49869E 00I	*
4,20000E 00	1,52372E 00I	*
4,30000E 00	1,54150E 00I	*
4,40000E 00	1,55191E 00I	*
4,50000E 00	1,55503E 00I	*
4,60000E 00	1,55109E 00I	*
4,70000E 00	1,54049E 00I	*
4,80000E 00	1,52377E 00I	*
4,90000E 00	1,50157E 00I	*
5,00000E 00	1,47459E 00I	*

=V

C
C
C
*

GRAFICA DE LA CARDIOIDE.

(°/-2,3°SIL(\$503°/-1,5°S2L(360\$F2P*F1P**F1+P*F1P*F2P**+(N°° 'j''**°))LF2
°/0,05°+82L{i})XF1°/1°°/15°°/8(L{i})) L/

0	-112	1	-20	8241	-13	-37
50	50	80	-112	2	-20	8242
-13	-37	-60	-60	65	-7	8242
17	-43	-7	8241	17	-43	-44
-7	8241	-44	-17	43	-7	8241
17	-43	-7	8242	-17	-43	-44
46	-15	50	-104	1	8224	55
104	1	8234	55	65	-13	-7
8242	-112	3	-44	20	8242	-13
16	67	80	-25	-7	8241	-112
4	-112	5	-48	-44	-20	8241
13	7	82	83	84	0	1

EL PROGRAMA OCUPA 83 LOCALIDADES, A PARTIR DE LA 1

CONSTANTES DEFINIDAS 5

WV

C

*

(P/-5'SIL(\$50\$F10'AD'/2'+'' ' 'I' (N''S'' ' P'/=0.080'+:))XLF1'/0.2'+ SIL?)) L/

0	=112	1	-20	8241	=13	=37
=50	=50	52	=7	8241	=16	=66
=16	=112	2	=44	=104	3	8224
8224	8224	-104	1	8265	=15	33
=104	1	8228	41	=104	1	8224
=112	3	=44	27	52	=25	=13
=7	8241	-112	4	=44	=20	8241
=13	7	54	55	56	0	1

EL PROGRAMA OCUPA 55 LOCALIDADES, A PARTIR DE LA 1

CONSTANTES DEFINIDAS 4

1,00000E 00	1,00000E 00
2,00000E 00	2,00000E 00
3,00000E 00	6,00000E 00
4,00000E 00	2,40000E 01
5,00000E 00	1,20000E 02
6,00000E 00	7,20000E 02
7,00000E 00	5,04000E 03
8,00000E 00	4,03200E 04
9,00000E 00	3,62880E 05
1,00000E 01	3,62880E 06

=V
 C COSENO
 *
 (P/3,14°SIL(\$40\$F10CO°/2°+°° °W°°I°(N°°°=°J°° °°/°0,070°+°:°)XLF1°/0,157°+
 SIL:1:)) L/

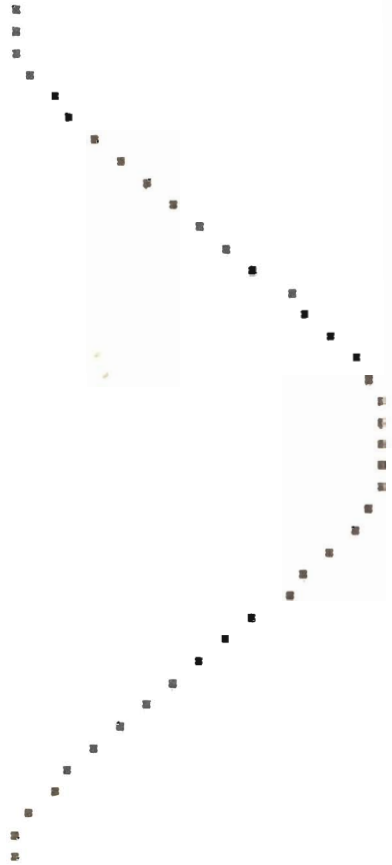
0	=112	3	=20	8241	=13	=37
=40	=40	71	=7	8241	=16	=4
=16	=112	4	=44	=104	1	8224
=20	=104	1	8265	=15	52	=104
1	8253	60	=104	1	8224	=112
5	=40	46	71	=25	=13	=7
8241	=112	6	=44	=20	8241	=13
27	73	74	75	0	21	

EL PROGRAMA OCUPA 54 LOCALIDADES, A PARTIR DE LA 21°
 CONSTANTES DEFINIDAS 4

```

-3,14000E+00  =9,99999E-01  I
-2,98300E+00  =9,87450E=01  I
-2,82600E+00  =9,50613E-01  I
-2,66900E+00  =8,90391E-01  I
-2,51200E+00  =8,08267E-01  I
-2,35500E+00  =7,06261E-01  I
-2,19800E+00  =5,86883E=01  I
-2,04100E+00  =4,53067E=01  I
-1,88400E+00  =3,08108E=01  I
-1,72700E+00  =1,55569E=01  I
-1,57000E+00  =7,96751E-04  I
-1,41300E+00  =1,57143E=01  I
-1,25600E+00  =3,09623E=01  I
-1,09900E+00  =4,54487E=01  I
 9,42000E=01  =5,88172E=01  I
-7,85000E=01  =7,07389E=01  I
 6,28000E=01  =8,09204E=01  I
-4,71000E=01  =8,91115E=01  I
-3,14000E=01  =9,51106E=01  I
-1,57000E=01  =9,87701E=01  I
 2,98023E=07  =1,00000E+00  I
 1,57000E=01  =9,87701E=01  I
 3,14000E=01  =9,51106E=01  I
 4,71000E=01  =8,91115E=01  I
 6,28000E=01  =8,09204E=01  I
 7,85000E=01  =7,07388E=01  I
 9,42000E=01  =5,88172E=01  I
 1,09900E+00  =4,54487E=01  I
 1,25600E+00  =3,09623E=01  I
 1,41300E+00  =1,57142E=01  I
 1,57000E+00  =7,95827E-04  I
 1,72700E+00  =-1,55570E=01  I
 1,88400E+00  =-3,08109E=01  I
 2,04100E+00  =-4,53069E=01  I
 2,19800E+00  =-5,86884E=01  I
 2,35500E+00  =-7,06262E=01  I
 2,51200E+00  =-8,08268E=01  I
 2,66900E+00  =-8,90391E=01  I
 2,82600E+00  =-9,50613E=01  I
 2,98300E+00  =-9,87451E=01  I

```



=V

*
C
C

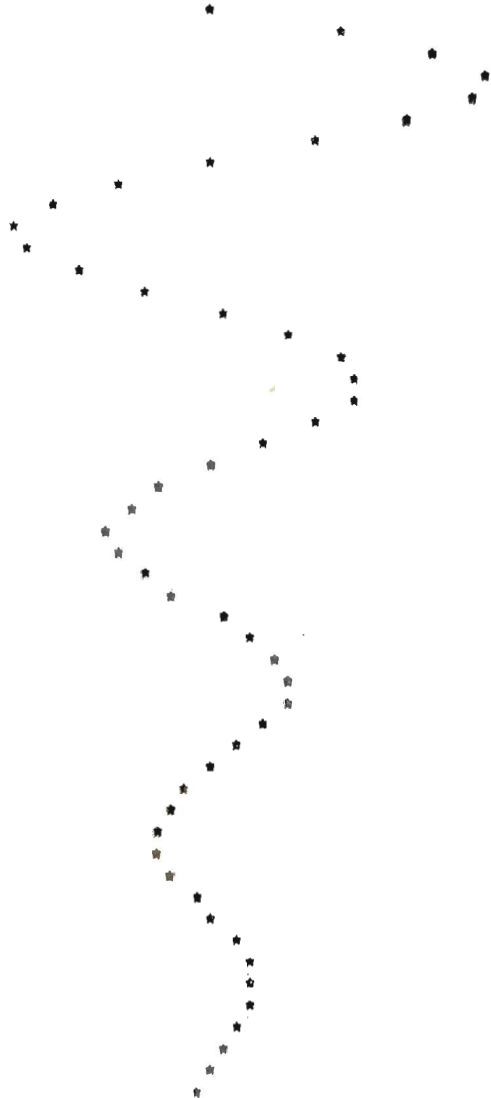
(/ / S1 L (F1 0 /3' * 'S F1 /-0,3' * E # U '' ''/1,0' + (N ''*'';'' ' /-0,042'+;) L X F1 /0,15'+ S1 L S+S0S1)) L/

0	-112	3	-20	8241	-13	-7
8241	=16	-112	4	-43	=84	=7
8241	-112	5	=43	-6	=43	-16
=104	2	8224	8224	-112	6	=44
=15	55	-104	1	8230	63	=104
1	8224	-112	7	-44	49	78
=13	=25	=7	8241	-112	8	=44
=20	8241	=13	-37	-50	=50	78
27	80	81	82	0	21	

EL PROGRAMA OCUPA 61 LOCALIDADES, A PARTIR DE LA 21

CONSTANTES DEFINIDAS 6

0,00000E 00	0,00000E 00
1,50000E-01	4,15026E-01
3,00000E-01	7,15907E-01
4,50000E-01	8,52505E-01
6,00000E-01	8,13426E-01
7,50000E-01	6,21304E-01
9,00000E-01	3,26253E-01
1,05000E 00	-6,13549E-03
1,20000E 00	-3,08736E-01
1,35000E 00	-5,25928E-01
1,50000E 00	-6,23301E-01
1,65000E 00	-5,92444E-01
1,80000E 00	-4,50327E-01
1,95000E 00	-2,33853E-01
2,10000E 00	8,95479E-03
2,25000E 00	2,29143E-01
2,40000E 00	3,86320E-01
2,55000E 00	4,55687E-01
2,70000E 00	4,31463E-01
2,85000E 00	3,26362E-01
3,00000E 00	1,67554E-01
3,15000E 00	-9,80293E-03
3,30000E 00	-1,70011E-01
3,45000E 00	-2,83739E-01
3,60000E 00	-3,33122E-01
3,75000E 00	-3,14201E-01
3,90000E 00	-2,36494E-01
4,05000E 00	-1,20002E-01
4,20000E 00	9,53880E-03
4,35000E 00	1,26095E-01
4,50000E 00	2,08374E-01
4,65000E 00	2,43505E-01
4,80000E 00	2,28791E-01
4,95000E 00	1,71351E-01
5,10000E 00	8,59073E-02
5,25000E 00	-6,70055E-03
5,40000E 00	-9,34927E-02
5,55000E 00	-1,53010E-01
5,70000E 00	-1,77904E-01
5,85000E 00	-1,66505E-01
6,00000E 00	-1,24136E-01
6,15000E 00	-6,14721E-02
6,30000E 00	7,61853E-03
6,45000E 00	6,92979E-02
6,60000E 00	1,12344E-01
6,75000E 00	1,30003E-01
6,90000E 00	1,21283E-01
7,05000E 00	8,99203E-02
7,20000E 00	4,39667E-02
7,35000E 00	-6,48581E-03
7,50000E 00	-5,13486E-02



=v

*
 (/ = 2° S0 L (\$503 / - 2° S1 L (574\$ F1 P * F0 P * + PPPP **** F1 P * F0 P * -
 F1 = F0 * / 8 * P * - (N * * * * ; * * ')) L F1 / 0,054 * + S1 L 1 ;) X F0 / 0,08 * +
 S0 L 1 ;)) L /

0	-112	3	=20	8240	=13	=37
=50	=50	111	-112	4	-20	8241
=13	=37	=74	-74	99	=7	8241
=17	=43	=7	8240	=17	=43	=44
=17	=17	=17	-17	-43	=43	=43
=43	=7	8241	-17	-43	=7	8240
=17	=43	=86	=7	8241	=43	=7
8240	=43	=112	5	=43	=17	=43
=46	=15	84	-104	1	8234	89
=104	1	8224	89	99	=13	=7
8241	=112	6	=44	=20	8241	=13
36	101	111	=25	=7	8240	-112
7	=44	=20	8240	=13	27	113
114	115	0	21			

EL PROGRAMA OCUPA 94 LOCALIDADES, A PARTIR DE LA 21
 CONSTANTES DEFINIDAS 5



(FXF4* F1+ F4/ SYL ;)'Y

((FY M L ; F1+ M T ;L FX N L ;L))'D

(FX F1F2/-P* FY F1F2/-P* + Q F1F2/-
(N F1F2/+ PP* C F1+ F2/ ;F0* ;)
F3* FXFY+ V2/ F3* = SZL ;)'Z

(F1F5P*/ FN + S0 + SML ;FU (L;SMLL FU;) + SUL ;)'W

(F1 F5P* F2P* */ * FY+ SYL ;)'J

(F1 F5P* F2P* */ * FX+ SxL ;)'K

(FT FZ+ F2/ M FM+ N FM- M SML ;FM- M FN- N FN+ SML ;L)'N

(F1 SXL 'Y ('D ;'K 'J FX (N) L ;L) 'Z FW FZ U SM SNLL ;)'I

(FZ STL (FU M L 'J ;L 'K ;) ('D 'Z FZ SVL (FU N L 'K ;L 'J ;) ;
(FU M L 'K ; L 'J ;)) ('D 'Z 'M FU FV D LL FW FZ D LL ;) ;
'D 'Z FW FZ U LL ;)'G

('B '/-4.5' '/-3.25' 'M0 S0L M F0M 'M1 LL
'/' S0L '1' S1 PPPP +S2 +S3 +S4 +S5L '1/6.2832' SPL
F4M SWL ('I ('G ;);) \$200\$;)'E ;)

*T



REV. 10/10/10

REV.

PROJECT

500000

10.- Referencias.

- i) CODED REGULAR EXPRESSION COMPILER FOR THE ----
IBM-1130 COMPUTING SYSTEM.
Gerardo Cisneros
Acta mexicana de Ciencia y Tecnología.
Vol. IV, No. 1, pag. 30-86
Enero - Abril de 1970.
- ii) UN REC VISUAL PARA LA PDP-15 EN COMUNICACION -
CON LA PDP-10.
Carlos García Jurado
Tesis Profesional E.S.F.M. - I.P.N.
1971.
- iii) VERSION DE REC/MARKOV PARA LA PDP-10.
Carlos García Jurado
Memorandum
I.N.E.N. Noviembre 5, 1973.
- iv) PDP-10 TIMESHARING HANDBOOK.
DEC-PDP-10 Software Writing Group.
Programming Department.
Digital Equipment Corporation
Maynard, Massachusetts 1967.